

PCT

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION
International Bureau



INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

<p>(51) International Patent Classification ⁶ : G02B 27/22, H04N 13/00</p>	<p>A1</p>	<p>(11) International Publication Number: WO 99/42889 (43) International Publication Date: 26 August 1999 (26.08.99)</p>
<p>(21) International Application Number: PCT/NZ98/00098 (22) International Filing Date: 10 July 1998 (10.07.98) (30) Priority Data: 329817 20 February 1998 (20.02.98) NZ 329834 24 February 1998 (24.02.98) NZ (71) Applicant (for all designated States except US): POWER BEAT INTERNATIONAL LIMITED [NZ/NZ]; Airport Road, RD2, Mistery Creek, Hamilton (NZ). (72) Inventors; and (75) Inventors/Applicants (for US only): WITEHIRA, Pita [NZ/NZ]; Devine Road, RD 3, Hamilton (NZ). ENGEL, Gabriel, Damon [US/NZ]; 8 Clare Street, P.O. Box 784, Cambridge (NZ). (74) Agent: SIMS, Anthony, W.; 29 Clarence Street, Private Bag 3140, Hamilton 2001 (NZ).</p>		<p>(81) Designated States: AU, BR, CA, CN, CZ, DE, DK, ES, GB, IL, JP, KP, KR, MX, NZ, RU, SE, SG, US, ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Published With international search report.</p>
<p>(54) Title: A MULTI-LAYER DISPLAY AND A METHOD FOR DISPLAYING IMAGES ON SUCH A DISPLAY</p> <div data-bbox="418 1155 1182 1738"></div> <p>(57) Abstract</p> <p>A display comprising of multi-levels of screens, each screen being selectively transparent with the ability to display images. A method of defining screen layers for upon which to display image on by using sequential time based pixel change as a variable which defines layer.</p>		

FOR THE PURPOSES OF INFORMATION ONLY

Codes used to identify States party to the PCT on the front pages of pamphlets publishing international applications under the PCT.

AL	Albania	ES	Spain	LS	Lesotho	SI	Slovenia
AM	Armenia	FI	Finland	LT	Lithuania	SK	Slovakia
AT	Austria	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Senegal
AU	Australia	GA	Gabon	LV	Latvia	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaijan	GB	United Kingdom	MC	Monaco	TD	Chad
BA	Bosnia and Herzegovina	GE	Georgia	MD	Republic of Moldova	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tajikistan
BE	Belgium	GN	Guinea	MK	The former Yugoslav Republic of Macedonia	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Greece	ML	Mali	TR	Turkey
BG	Bulgaria	HU	Hungary	MN	Mongolia	TT	Trinidad and Tobago
BJ	Benin	IE	Ireland	MR	Mauritania	UA	Ukraine
BR	Brazil	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Iceland	MX	Mexico	US	United States of America
CA	Canada	IT	Italy	NE	Niger	UZ	Uzbekistan
CF	Central African Republic	JP	Japan	NL	Netherlands	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norway	YU	Yugoslavia
CH	Switzerland	KG	Kyrgyzstan	NZ	New Zealand	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Democratic People's Republic of Korea	PL	Poland		
CM	Cameroon	KR	Republic of Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kazakhstan	RO	Romania		
CU	Cuba	LC	Saint Lucia	RU	Russian Federation		
CZ	Czech Republic	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Germany	LK	Sri Lanka	SE	Sweden		
DK	Denmark	LR	Liberia	SG	Singapore		
EE	Estonia						

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号
特表2002-504764
(P2002-504764A)

(43) 公表日 平成14年2月12日 (2002.2.12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 N 13/04		H 0 4 N 13/04	5 C 0 0 6
G 0 2 B 27/22		G 0 2 B 27/22	5 C 0 6 1
G 0 9 F 19/12		G 0 9 F 19/12	Z 5 C 0 8 0
G 0 9 G 3/20	6 6 0	G 0 9 G 3/20	6 6 0 X 5 C 0 8 2
	6 8 0		6 8 0 E
審査請求 有 予備審査請求 有 (全 27 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-532766(P2000-532766)
(86) (22) 出願日 平成10年7月10日(1998.7.10)
(85) 翻訳文提出日 平成12年8月9日(2000.8.9)
(86) 国際出願番号 PCT/NZ98/00098
(87) 国際公開番号 WO99/42889
(87) 国際公開日 平成11年8月26日(1999.8.26)
(31) 優先権主張番号 329817
(32) 優先日 平成10年2月20日(1998.2.20)
(33) 優先権主張国 ニュー・ジーランド (NZ)
(31) 優先権主張番号 329834
(32) 優先日 平成10年2月24日(1998.2.24)
(33) 優先権主張国 ニュー・ジーランド (NZ)

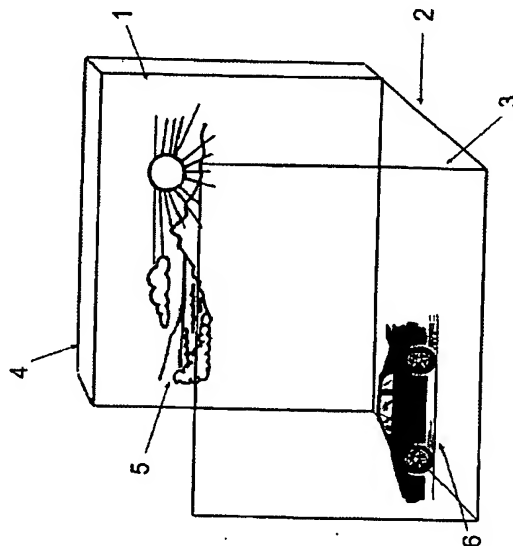
(71) 出願人 ディープ ヴィデオ イメージング リミ
テッド
Deep Video Imaging
Limited
ニュージーランド、ハミルトン、アールデ
イー 2、ミステリー クリーク、エアポ
ート ロード (番地なし)
(72) 発明者 ウィテヒラ、ピータ
ニュージーランド、ハミルトン、アールデ
イー 3、デヴァイン ロード (番地な
し)
(74) 代理人 弁理士 川▲崎▼ 研二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多層表示装置およびその表示装置で画像を表示する方法

(57) 【要約】

複数層のスクリーンを有する表示装置。各スクリーンは選択的に透明にすることができ、かつ像を表示する能力を持つ。連続する時間に対するピクセルの変化に基づいて、像を表示するスクリーン層を決める方法。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 多層像を用いる表示装置であり、各層は単独の表示装置または表示装置の組み合わせからできており、正面側にあるスクリーンは選択的に透明にできる、表示装置。

【請求項2】 多層像を用いる表示装置であり、各層は単独の表示装置または表示装置の組み合わせからできており、層の間の屈折体により正面側にあるスクリーンは選択的に透明にできる、表示装置。

【請求項3】 上記屈折体は、光学的に透明な材料から形成されており、像の間に配置されていることにより、正面側の像がその後方にあるスクリーンの端縁から45°もの位置にある、請求項2に記載の表示装置。

【請求項4】 上記屈折体がフレネルレンズである、請求項2に記載の表示装置。

【請求項5】 上記屈折体における、後方スクリーンに対面した側が光拡散されている、請求項2または3に記載の表示装置。

【請求項6】 多層像を用いる表示装置であり、各層は単独の表示装置または表示装置の組み合わせからできており、正面側にあるスクリーンは選択的に透明にでき、像の間のスペースはリアルタイムで調節可能である、表示装置。

【請求項7】 多層像を用いる表示装置であり、各層は単独の表示装置または表示装置の組み合わせからできており、正面側にあるスクリーンは選択的に透明にでき、重ねられた層の間において像のピクセルの配列構造は、互いに45°の角度で交差している、表示装置。

【請求項8】 多層像を用いる表示装置であり、各層は単独の偏光表示装置または偏光表示装置の組み合わせからできており、正面側にあるスクリーンは選択的に透明にできる、表示装置。

【請求項9】 多層像を用いる表示装置であり、互いに対面している偏光板は同じ偏光角で整列させられている、請求項8に記載の表示装置。

【請求項10】 偏光板が整列させられていない、請求項8に記載の表示装置。

【請求項11】 多層像を用いる表示装置であり、各層は単独の偏光表示装

置または偏光表示装置の組み合わせからできており、正面側にあるスクリーンは選択的に透明にでき、内部的に対面する複数の偏光板が除去されている、表示装置。

【請求項12】 多層像を用いる表示装置であり、各層は単独の偏光表示装置または偏光表示装置の組み合わせからできており、正面側にあるスクリーンは選択的に透明にでき、内部的に対面する一つの偏光板が除去されている、表示装置。

【請求項13】 多層像を用いる表示装置であり、各層は単独の表示装置または表示装置の組み合わせからできており、正面側にあるスクリーンは選択的に透明にでき、わずかに光を拡散する層が背景の像の前に配置されている、表示装置。

【請求項14】 多層像を用いる表示装置であり、各層は単独の偏光表示装置または偏光表示装置の組み合わせからできており、正面側にあるスクリーンは選択的に透明にでき、内部的に対面する一つの偏光板が除去されており、正面側の像への偏光を遮るために導入された物体を有する、表示装置。

【請求項15】 正面側の像を不透明にするように光を拡散するのに用いられる選択的な光拡散体を有する、請求項8に記載の表示装置。

【請求項16】 選択的に光を拡散する層を有しており、この選択的に光を拡散する層は偏光を遮ることにより、偏光を必要とする正面側の像を透明にする、請求項12に記載の表示装置。

【請求項17】 多層像を用いる表示装置であり、各層は単独の表示装置または表示装置の組み合わせからできており、正面側にあるスクリーンは選択的に透明にでき、2次元像から奥行きを抽出するデジタル式またはアナログ式の技術を用いる、表示装置。

【請求項18】 多層像を用いる表示装置であり、各層は単独の表示装置または表示装置の組み合わせからできており、正面側にあるスクリーンは選択的に透明にでき、2次元像から奥行きを抽出するデジタル式またはアナログ式の技術を用い、この技術では、以前のフレームと次のフレームのピクセルの変化量が、各スクリーンに割り当てるための奥行きの量を示す、表示装置。

【請求項19】 ピクセルの小群における焦点距離を表す量が各スクリーンに割り当てるための奥行きを示す、請求項17に記載の表示装置。

【請求項20】 ピクセルの小群におけるシャープネスを表す量が各スクリーンに割り当てるための奥行きを示す、請求項17に記載の表示装置。

【請求項21】 多層像を用いる表示装置であり、各層は単独の表示装置または表示装置の組み合わせからできており、層の間の屈折体により正面側にあるスクリーンは選択的に透明にでき、表示装置の構成要素は動画像のために製造された、表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

――技術分野――

本発明は表示装置に係り、さらに詳しくは多層の画像を含む表示構造および二次元ビデオデータから奥行きを抽出してその表示装置に表示させる方法に関する。

【0002】

――背景技術――

従来の表示装置は、二次元スクリーンに画像を提示する。通常の表示装置としては、ブラウン管（CRT）、液晶表示装置（LCD）、電界効果型表示装置（field effect display（FED））、投射表示装置がある。これまで、二次元表示装置において奥行きがあるかのように見せるために様々な工夫がこらされてきた。それらの方法では、見る者の両目に別々の像を提示することにより、奥行きがあるように見せている。

【0003】

奥行きを感じさせる代表的な方法は、立体的表示装置または自動立体的表示装置（オートステレオスコピック・ディスプレイ（auto-stereo scopic displays））である。

立体的表示装置は、一般的に、複合的な画像を用い、この複合的な画像は、見る者が装着した眼鏡によって二つの画像に分離される。その眼鏡の各アイピースは、ある特性の光パターンの通過を許容し、両方の目それぞれへ届くようにする。これを達成する一般的な方法には、偏光板、シャッター付き眼鏡、回折格子、多色レンズ、二つのスクリーンを持ち頭に装着される表示装置（dual screen head mounted displays）の使用がある。

【0004】

自動立体的表示装置は、眼鏡を使わないが、その代わりに通常はスクリーン上の立体像がレンズまたは光学的格子で揃えられて、見る者の両目それぞれの全体に結像するようなレンズ構造を用いる。

これらの表示装置の大きな問題は、見る者の両目の間の距離に適合するように

立体像の収束を得ることができないことである。不正確な収束の下で長時間見ることは、空間感覚機能の失調や吐き気を催させる。また、たいていの自動立体的表示装置の場合、使用されたレンズの焦点距離によって視野範囲が拘束される。このため、単一のスクリーンを同時に見ることができる者の人数が制限され、従来の自動立体的表示装置では、一人か二人しか同時に見ることはできない。一方、従来の立体的表示装置では、観客全員が眼鏡を装着することが必要になる。さらに、これらの方法は、両方とも、見る者の動作があっても視差を認識するために、頭の位置を追跡する装置 (head tracking device) の使用を必要とする。

【0005】

また、複数のレベルの像を使う構想がすでにされている (米国特許第4736214号)。これらの構想では、単一または複数の光源からの複数の反射像を用いる。これらの構想における複数の反射像は、幽霊のような多層像を形成するが、そのような多層像は通常の光条件では普通は見ることができない。

【0006】

これらの表示装置にアンテナ、VCR、ケーブルなどを介して送信される像は、通常、送信の間は圧縮されている。これらの圧縮アルゴリズムにおいては、連続したフレーム相互の間のピクセル変化に基づいて圧縮するのが普通である。

【0007】

本発明は、上記の課題を解決し、少なくとも便利な選択肢を公衆に与えることを目的とする。

本発明のさらなる特徴や効果は以下の説明により明らかにされるが、その説明は例示のためになされるに過ぎない。

【0008】

——発明の開示——

本発明は、上記の表示装置の制限を改善し、現実の奥行きを持つ表示装置を提案することを目的とする。

本発明によれば、選択的に透明になる多層のスクリーンによって奥行きが形成される。各スクリーンは、一つの画像を見せることができる。各最前のスクリーンもまた透明になることが可能である。

【0009】

本発明の好適な実施形態は、像を抽出して多層表示装置の各スクリーンに表示されるべき別々のチャンネルに振り分ける普通の圧縮アルゴリズムを用いながら、本来の奥行きを設けるために選択的に透明になる多層のスクリーンを組み合わせることにより、奥行きを持つ改善された表示装置を提供する。多層の技術の実行は、従来技術における多くの問題を解決するという、目的を達成するために使用されている。

【0010】

この明細書では全体にわたって、各スクリーン層にLCDを利用するものとして本発明を説明する。しかし、本発明に関して、選択的に像を見せ選択的に透明になる他の種類のスクリーンを使うことができ、必ずしもLCDでなくてもよいことは、当業者には理解できるだろう。

【0011】

本発明の好適な実施形態では、スクリーンはあらかじめ調整された距離をもって互いに平行に配置される。この距離は、スクリーンの大きさに応じた所望の奥行きレベルに従う。典型的には、この距離は正面スクリーンの縦の長さの $1/4$ であるが、実際の距離は所望の効果に合わせて変更してもよい。また、スクリーンの間の距離は、効果を高めるためにリアルタイムで変更できるようにしてもよい。

【0012】

見る者から最も離れたスクリーン（背景側スクリーン）上の像は、見る者に最も近いスクリーン（正面スクリーン）よりもいくらかの奥行きをもって後方にあるように見える。正面側スクリーン3における透明にされた部分によって、背景側スクリーンに示された像を見ることが可能になる。

複数スクリーンを重ねるこの構造によって、多層に提示された像は、眼鏡やレンズを使わなくても、見る者に本来の奥行きを与える。また、この構造は、頭の位置を追跡する装置がなくても、見る者の動作があったときの視差を許容する。

この表示装置には、より大きな奥行きを与えるためにさらに層を加えてもよい。

【0013】

さらに、視野角を増すためにスクリーンの間に屈折体を配置してもよい。この屈折層は、その前側に配置されたスクリーンのフルサイズにまで視野角を増すように光を曲げる。この屈折体は、平行面を持った光学的に透明なシートでもよいし、例えばフレネルレンズのような他の形式のレンズでもよい。

【0014】

選択された正面スクリーン装置が像を表示するのに偏光源を必要とするのであれば、偏光源は背景側スクリーン側から発散されるようにしてもよい。これは、非偏光なスクリーンの前に偏光シートを配置するか、LCDのような偏光出力装置を背景側スクリーンに使用することで達成される。

背景側スクリーンから発散される偏光は、LCD構造の正面スクリーンの後方の偏光板を除去したとしても、正面スクリーンが像を表示できるということにつながる。背景側スクリーンが、正面側スクリーンに視認可能な像を形成するのに必要な偏光を与えることができるからである。

LCD構造において偏光板の数を減らすことは、部品数の削減および表示の明度の向上という利益につながる。

【0015】

かかる構造においては、偏光源が遮られたとしたら、正面側で表示すべき像はもはや正面側のスクリーンに現れなくなるだろう。偏光源と正面側スクリーンの間に高い光拡散性の物体を配置すると、その偏光が遮られた部分では、正面側で表示すべき像は見えなくなる。これは、正面側の像が拡散源の後方に通過しているように見せるという効果をもたらす。この効果を向上させるため、拡散体が像を持つようにしてもよい。

例えば、正面側のスクリーンが左から右へと移動する矢を表示する。その正面側スクリーンと偏光板との間に、光拡散性物体に印刷されたリンゴの像がある。拡散性物体によって偏光源が遮られた位置に矢がある時には、拡散性物体に印刷されたリンゴに矢が命中したかのように見えるだろう。

【0016】

拡散性物体に代えて選択的に光を拡散する物を用いることにより、後方スクリ

ーン上の像を拡散し、無限の奥行きがあるかのように見せることができる。

【0017】

多層のLCDが使用される場合には、背景側のLCDの偏光角が、正面側のLCDの後ろ側の偏光角に揃うように、LCDの偏光板は整列しなければならない。高い輝度が望まれる場合や、正面側の像が反転可能とされる場合には、そのような偏光板の整列は不要である。この場合には、反転した正面側の像は、反転していないように見える（反転像の反転は無反転像だからである）。

【0018】

ある種のスクリーンの組み合わせにおいては、モアレ干渉パターンを避けるために、わずかに光を拡散する層を設けることが必要かもしれない。このことはさらに、偏光板を整列させる必要性をなくし、かつ視野角を広げるという効果も有する。

【0019】

表示装置の各層は、個別のビデオ信号を受け取ることになるだろう。これらの信号は別々の発信源から送られてくるようにしてもよいし、単独の発信源からの従来の信号から抽出されるようにしてもよい。

個別の発信源を用いた二層の表示装置では、背景は一つの信号として、正面側は第二の信号として個別のスクリーンに送信される。例えば、背景像が山を有し、正面像がその山の前を走り抜ける自動車を有することもできる。

個別の像の源は、複数の従来のカメラまたは三次元カメラで撮影して得ることもできるし、ブルー・スクリーン (blue screen)、クロマ・キー (chroma key)、アルファ・チャンネル (alpha channel) または産業的に普通に用いられるカメラの組み合わせにより得てもよい。

【0020】

単独の像の源からの奥行きの抽出は、ビデオデータの送信に使われる従来の圧縮アルゴリズムによって行うことができる。従来技術のビデオ圧縮アルゴリズムは、データ送信の帯域の節約のために、通常は、連続するフレーム間のピクセル変化を利用する。ビデオ圧縮アルゴリズムによるピクセル変化についてのデータは、各ピクセルの変化の量に基づく奥行きを抽出するのに使用できる。

圧縮された信号は、表示装置に送られ、ここで、ピクセル変化に基づいて信号から各層へのビデオストリームが抽出される。

例えば、山を通過する自動車を示すような普通の動画像があるとする。カメラは固定されており、これにより、フレームにおいては、山が静止しているのに対して自動車が視界を通過する。

かかる動画像では、自動車を示すピクセルは変化するが、山を示すピクセルは一定のままである。従って、大きく変化するピクセル（自動車）は、正面側スクリーンに割り当てられ、変化の少ないピクセル（山）は背景側スクリーンに割り当てられるだろう。

【0021】

この発明の概要において偏光について説明した部分はLCD構造に限定されないと理解すべきである。当業者には、他の非偏光表示装置でも要求に応じてある種の偏光特性を持つように調節することはできるからである。

さらにまた、この発明の概要は、LCDだけでなく全てのスクリーンタイプを含むものであることは当業者には容易に理解できる。スクリーンタイプに唯一求められるのは、透明になることができる能力だけである。従って、本発明は、投射、CRT、FED、LCDスクリーンを含み、かつそれらに限定されないと理解すべきである。

【0022】

——発明を実施するための最良の形態——

本発明のさらなる特徴は、図面を参照した以下の説明により明らかになるだろう。ただし、説明は例示のためになされるに過ぎない。

以下、本発明の様々な好適な実施の形態について明らかにする。ここでは完全な詳細が開示されるが、好適な実施形態の各特徴は単独で使われるだけでなく、多層表示装置の一般的仕様を満足しつつ本発明の他の描写との組み合わせでも使われうる。

【0023】

本発明の好適な実施形態は、選択的に透明なスクリーンの複数の層を組み合わせることにより、奥行きを持つ改良された表示装置を提供する。

簡単な多層像表示装置が図1に示されている。背景スクリーン1がいくつかの距離2をもって正面側スクリーン3の後方に配置されている。LCDのようなある種の表示装置では、バックライト4が必要とされることもありうる。各スクリーンは、像5、6を示すことができる。正面側スクリーン6で表示された像は、背景スクリーン5で表示された像よりも近くにあるように見える。

【0024】

スクリーンの間に屈折体12がさらに配置された実施形態が図2に示されている。見る者8に送られる光7は線9において素材の屈折角（数字10で示す）で曲げられて、後方スクリーンの端縁が視野角のどこからも見えないようになる。もし光の屈折がないとするなら、後方スクリーンの端縁は数字11で示すように90°より小さいどの角度からでも見えてしまうだろう。

収差を最小限にするため、平行面を持った、光学的に透明な材料、例えばガラスまたはアクリルからなるシートを屈折体12として用いることもできる。かかる屈折体は、背景スクリーン1よりも正面側スクリーン3が小さいサイズを持つように制限するだろう。本発明の一つの好適な実施形態では、背景スクリーンの端縁から135°もの位置に、正面側スクリーンの端縁があるようにすることができる。

【0025】

他の好適な実施形態では、屈折体はフレネルレンズのようなレンズである。ただし、フレネルレンズに限定されない。その実施形態では、両方のスクリーンはレンズよりも小さいサイズを持つことになるだろう。

【0026】

スクリーンの間に、わずかに光を拡散する層13がさらに配置された実施形態が図4に示されている。この層がないと、重なったスクリーン層におけるわずかなピクセルパターンの相違が組み合わさることによって、干渉14が発生してしまう。スクリーンの間にこの拡散層13を配置することにより、各スクリーンにおけるピクセルパターンをわずかに拡散し、数字15で示すように干渉をなくすることができる。

あるいは、一方のスクリーンにおいてストライプのピクセルパターンを用い、

他方のスクリーンに45°傾いたピクセルパターンを用いることにより干渉をなくすことも可能である。

【0027】

さらに明確化するために、完全な構造を図5に示す。この複合体は、スクリーン3、6の間の距離によって決まる制約ある本来の奥行きを持った表示装置をなす。また、これは、選択的な光拡散体が追加されていることにより、無制限の奥行きがあるかのように見せる。

背景スクリーン1の前方には偏光体シート17が配置されている。この偏光体シート17は偏光源を形成する。あるいは、背景スクリーン1は偏光出力を持つLCDであってもよい。偏光体の前方には選択的な光拡散体18が配置されている。拡散体18の前方には、屈折体8が配置されている。屈折体の前方には、後方偏光体のようなものを持たないLCD16が配置されている。

【0028】

選択的な拡散体18が透明になるように設定された場合には、後方スクリーンは偏光を出力して、正面側スクリーン上の像が見えるようにする。

一方、選択的な拡散体18が光を拡散するように設定された場合には、後方スクリーンの偏光出力は拡散光に変換され、これにより正面側の像が見えなくなる。

【0029】

LCDのようなある種のスクリーン技術では、正面側スクリーンが不透明になるような能力を持つことが望ましい。この好適な実施形態は図6に示されている。この複合体は正面側スクリーンが不透明になる表示装置を提供する。この形態では、後方スクリーン1の隣には屈折体12が設けられ、その隣には選択的な光拡散体18が設けられ、さらにその隣には正面側スクリーン3が設けられている。正面側スクリーン上の像が不透明になるように、拡散体18が光を拡散するように選択され、これにより、不透明になるように選択された部分の後方の部分で光を拡散する。

【0030】

さらに別の実施形態として、図7は三層表示装置を示す。この三層表示装置は

上記技術の大部分のものを持っている。この表示装置は、三つの有限の奥行き
平面を有している。そのうちの最前スクリーン19は、その後方にある選択的な
光拡散体18により選択的に不透明になる。中間LCDスクリーン16はその後
方に偏光体を持たないので無限の奥行きを有する。また、中間LCDスクリーン
16は、その動作に必要な偏光を拡散させるための、後方偏光体17の前方にあ
る選択的な光拡散体18の能力を有する。

【0031】

スクリーンへ像を送信する概略的な方法が図8に示されている。像19は背景
スクリーン1に送信される。像20は正面側スクリーン3に送信される。

あるいは、ありふれたビデオ圧縮アルゴリズムで作成されたデータを用いて、
単一の像から別々のビデオ信号が抽出されるようにしてもよい。例えば、山の前
方を自動車が行き過ぎて行く動画の信号が一連のフレーム22として作成されて
送信される。このシーケンスは、ビデオ圧縮アルゴリズム23に供給される。ビ
デオ圧縮アルゴリズム23では、ピクセルの色、ピクセルの位置および連続する
フレームの間のピクセルの動きの量といったピクセルの性質を示す数値のシーケ
ンスに、像を変換する。

【0032】

この例では、閾値Xより多い変化値を持つピクセルが経路24を経て正面側ス
クリーン3に供給され、閾値Xより小さい変化値を持つピクセルが経路25を経
て背景スクリーン1に送られる。本形態（図8）では、自動車を表すピクセルは
高いピクセル変化量を持つので、正面側スクリーン3に送られ、山はXより小
さいピクセル変化量を持つので背景スクリーン1に送られる。

当業者には容易に理解できることとして、出力を多様にするために、閾値およ
び閾値の許容差を調節することも可能である。さらに、二層を越える多層表示装
置では、複数の閾値を決めておいてもよい。

【0033】

以上の詳細な説明および添付図面から明らかなように、本発明は、表示装置に
おいて奥行きを表示する方法を有しており、この表示装置は、見る者の動作があ
っても視差を許容し、本来あるべき収束を許容し、従来技術の表示装置を見る場

合の制限なしの広い視野角を許容する。

また、各部品は表示装置の奥行きを向上させ、単独または組み合わせにおいて、従来技術の表示装置を改善することができる。当業者にとっては、請求の範囲に記載の各請求項が様々な形式で組み合わせられることは自明である。

以上、本発明の様々な特徴を単なる例示のために説明したが、本発明の範囲において修正および追加が可能であることはいうまでもなからう。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態に係る基本的な多層表示装置を示す概略図である。

【図2】 本発明の一実施形態に係る、屈折体を有する多層表示装置を示す図である。

【図3】 本発明の一実施形態に係る多層表示装置におけるモアレ干渉パターンを示す図である。

【図4】 本発明の一実施形態に係る拡散体と、その拡散体の上記モアレ干渉パターンに対する効果を示す図である。

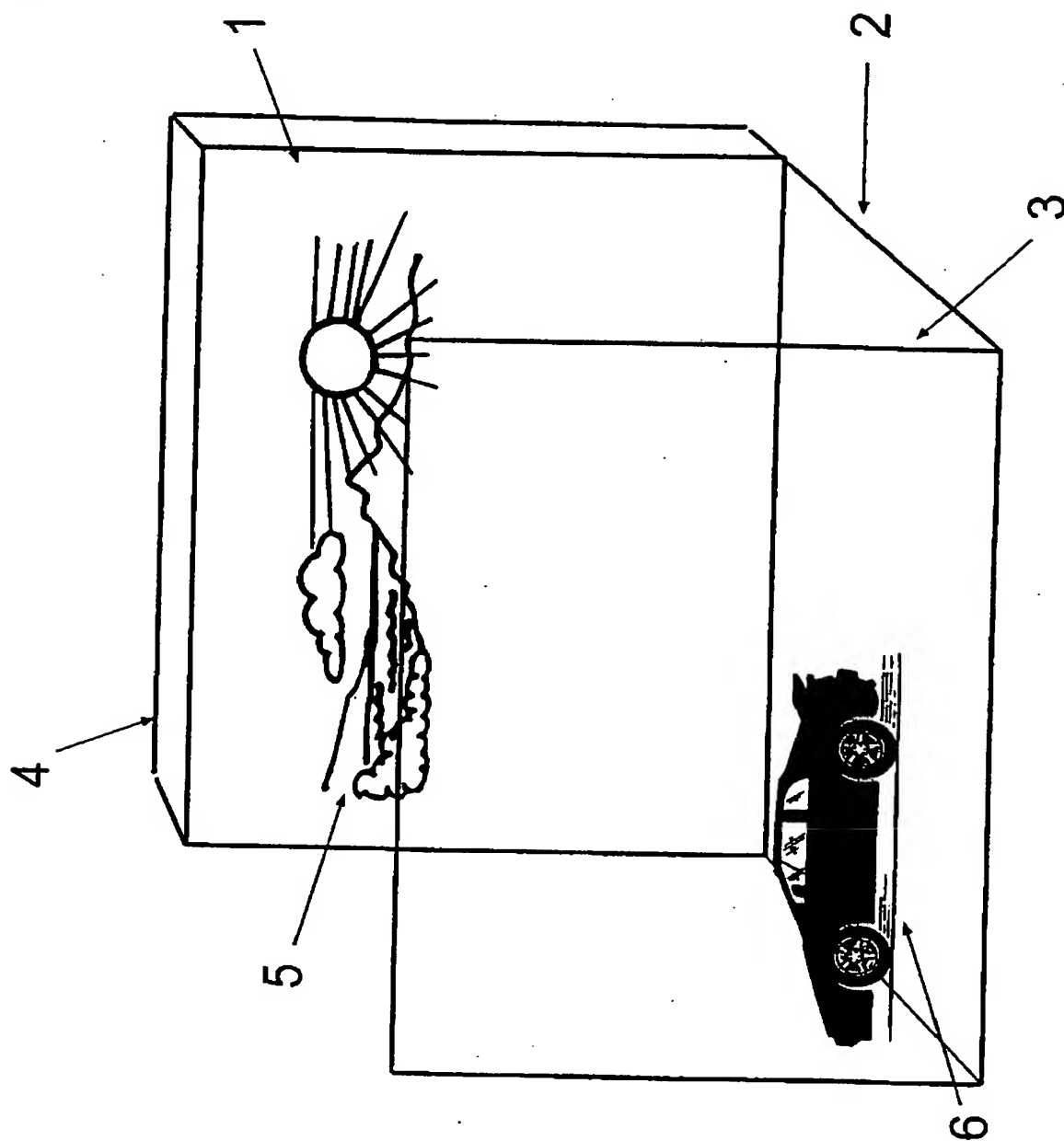
【図5】 本発明の一実施形態に係る、奥行きを増した多層表示装置を示す図である。

【図6】 本発明の一実施形態に係る、明度を増した多層表示装置を示す図である。

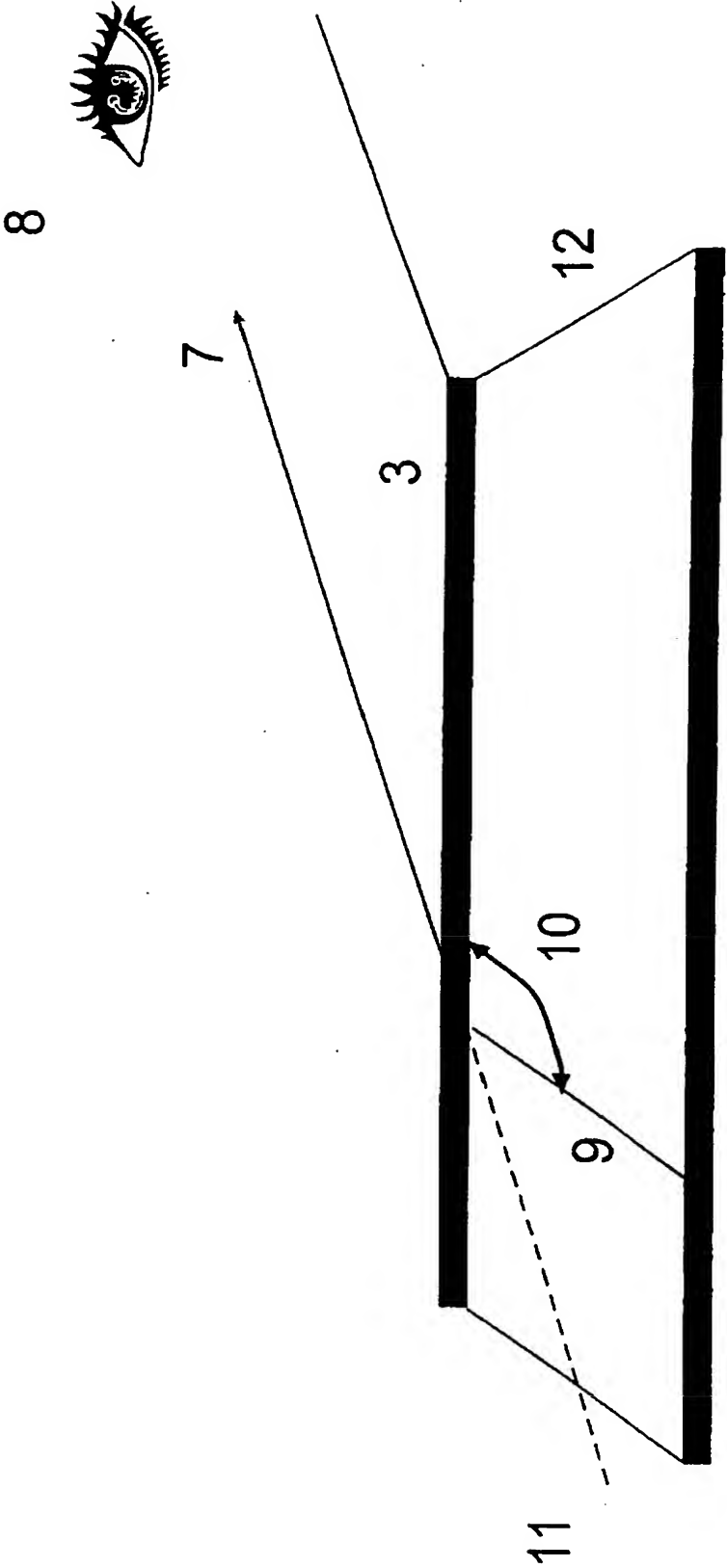
【図7】 本発明の一実施形態に係る、三層表示装置を示す図である。

【図8】 本発明の一実施形態に係る、各スクリーン層で像を表示させる方法を示す図である。

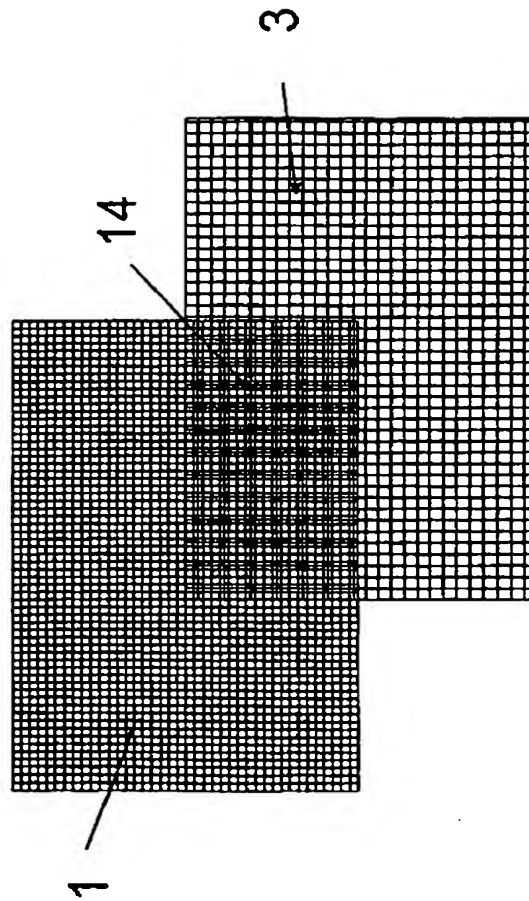
【図1】



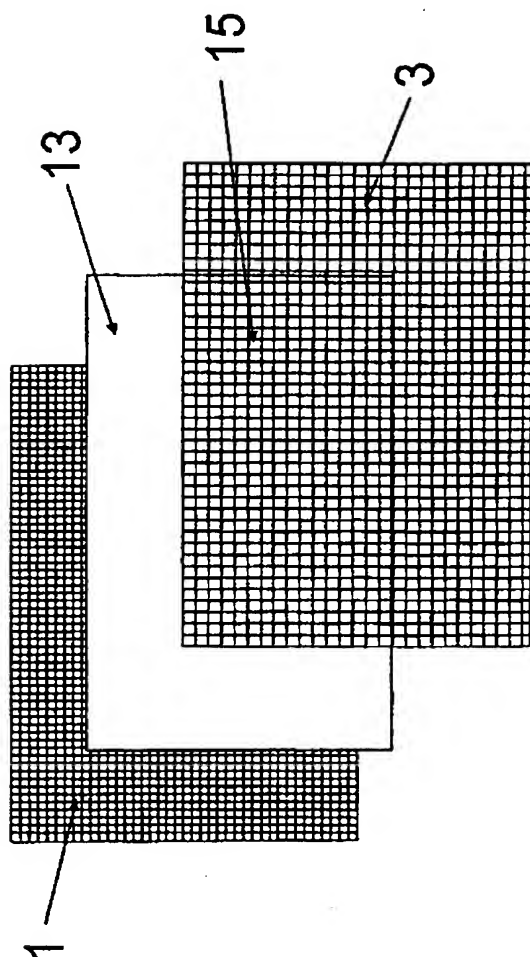
【図2】



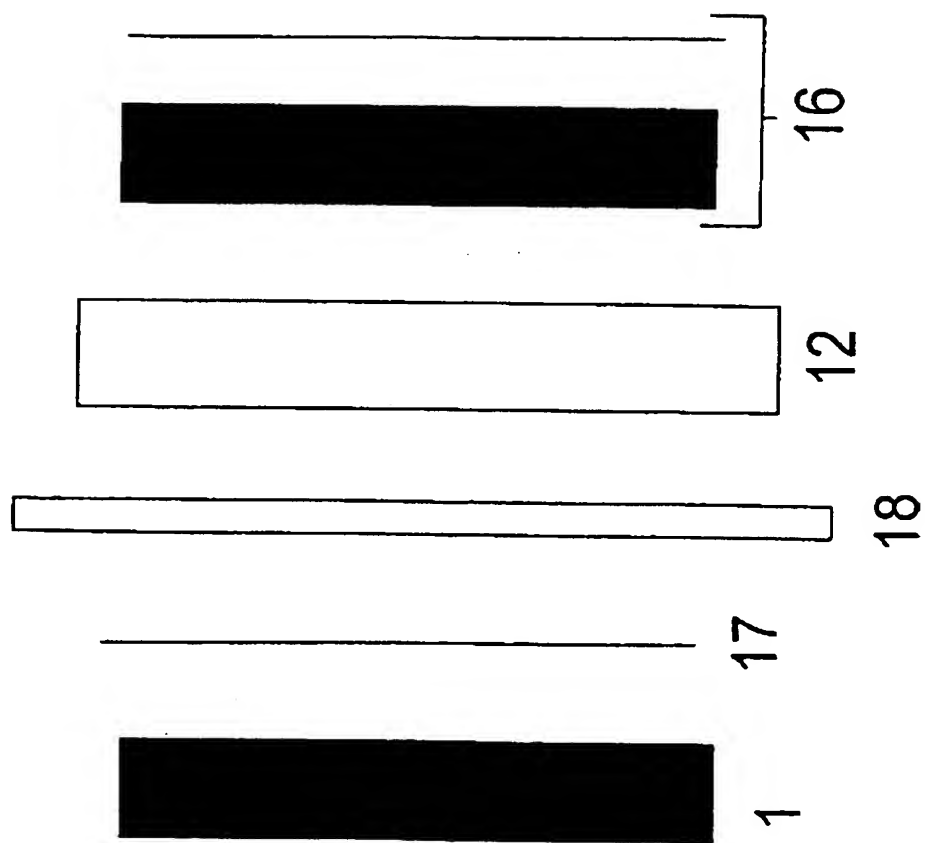
【図3】



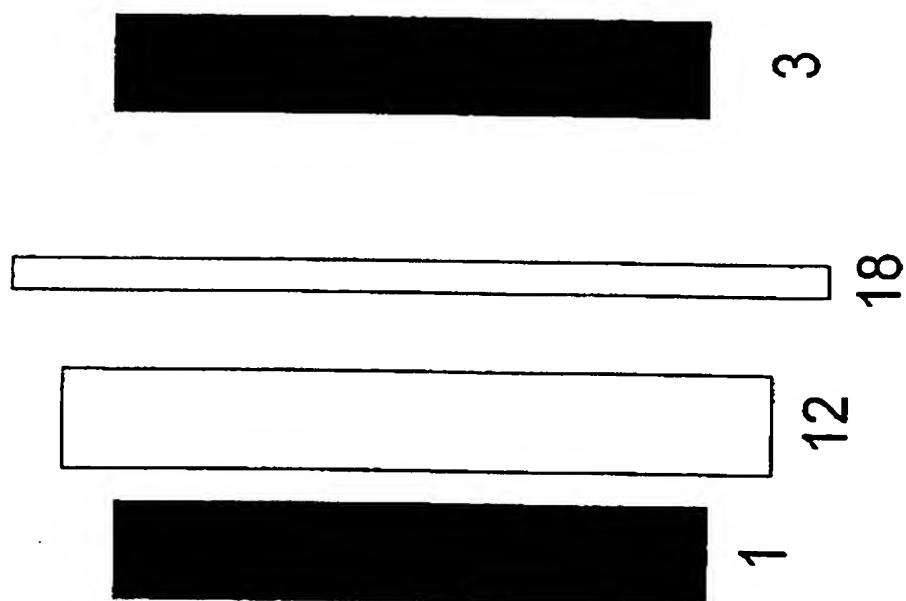
【図4】



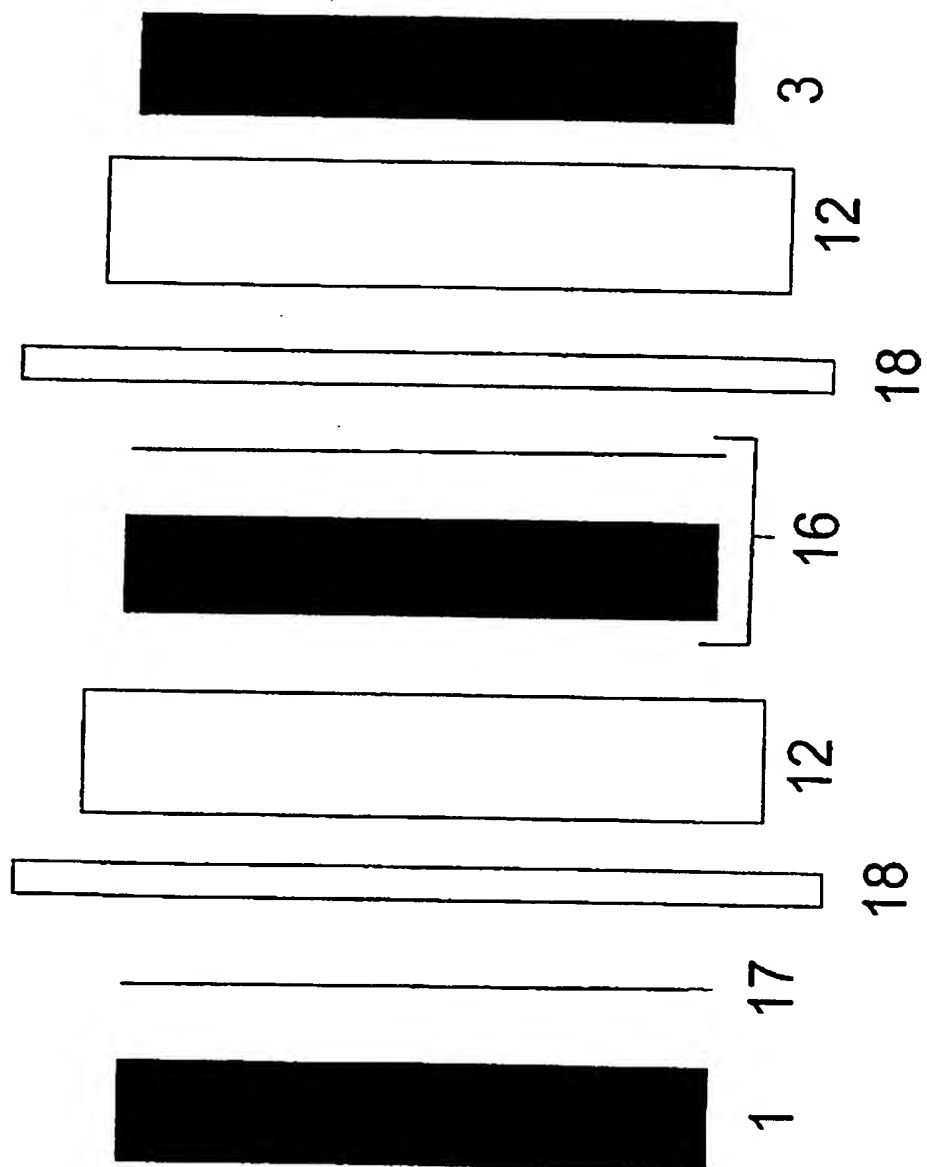
【図5】



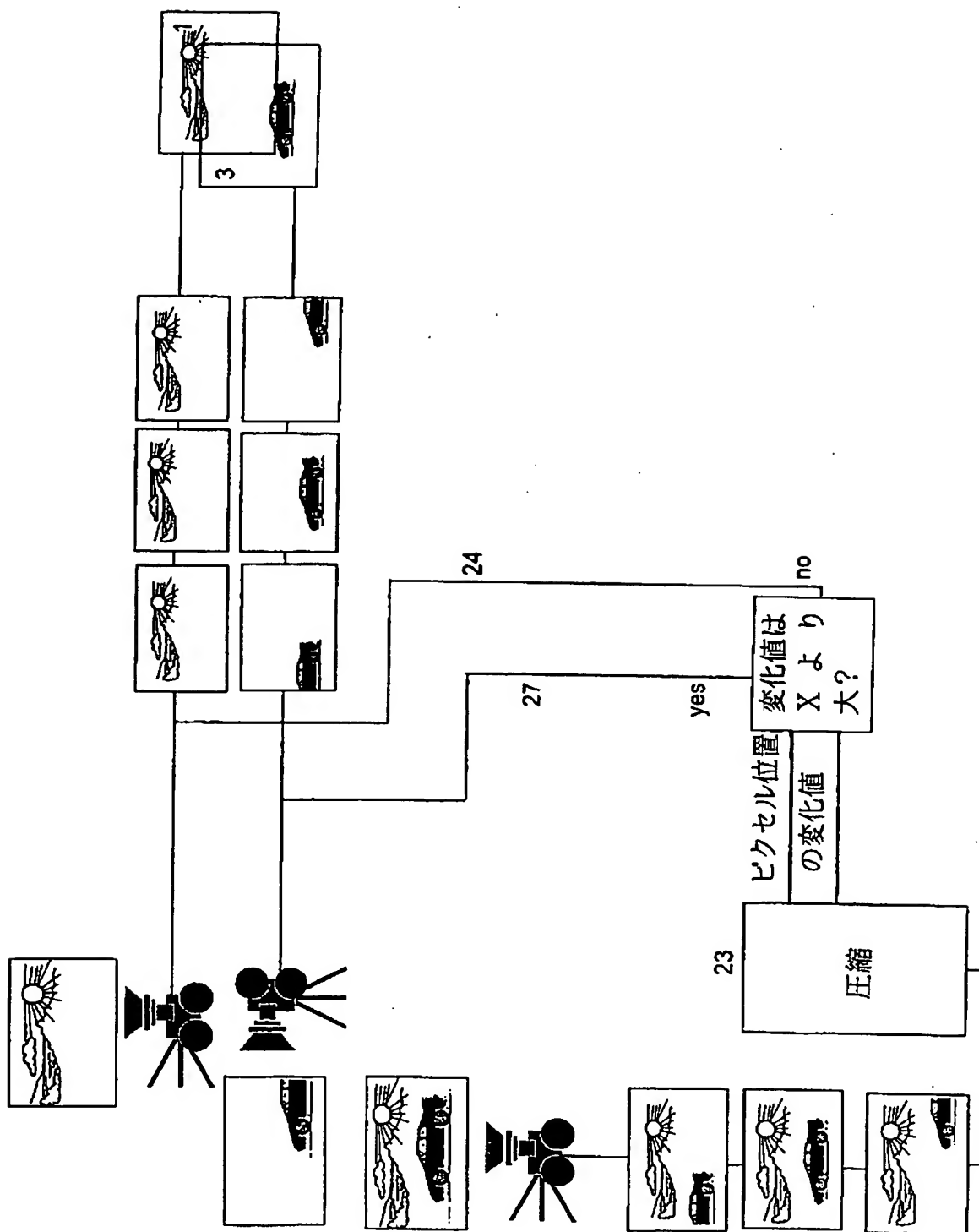
【図6】



【図7】



【図8】



【手続補正書】特許協力条約第34条補正の翻訳文提出書

【提出日】平成12年6月16日(2000. 6. 16)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 多層像を用いる表示装置であり、各層は単独の表示装置または表示装置の組み合わせからできており、正面側にあるスクリーンは選択的に透明にでき、わずかに光を拡散する層が背景の像の前に配置されている、表示装置。

【請求項2】 層の間の屈折体を有する、請求項1に記載の表示装置。

【請求項3】 上記屈折体は、光学的に透明な材料から形成されており、像の間に配置されていることにより、正面側の像がその後方にあるスクリーンの端縁から45°もの位置にある、請求項2に記載の表示装置。

【請求項4】 上記屈折体がフレネルレンズである、請求項2に記載の表示装置。

【請求項5】 上記屈折体における、後方スクリーンに対面した面が光拡散されている、請求項2または3に記載の表示装置。

【請求項6】 多像の間のスペースはリアルタイムで調節可能である、請求項1に記載の表示装置。

【請求項7】 多層像を用いる表示装置であり、各層は単独の表示装置または表示装置の組み合わせからできており、正面側にあるスクリーンは選択的に透明にでき、重ねられた層の間において像のピクセルの配列構造は、互いに45°の角度で交差している、表示装置。

【請求項8】 多層像を用いる表示装置であり、各層は光透過性偏光表示装置の組み合わせからできており、正面側にあるスクリーンは選択的に透明にでき、内部的に対面する一つまたは複数の偏光板が除去されている、表示装置。

【請求項9】 正面側の像への偏光を遮るために導入された物体を有する、請求項8に記載の表示装置。

【請求項10】 正面側の像を不透明にするように光を拡散するのに用いられる選択的な光拡散体を有する、請求項1ないし9のいずれかに記載の表示装置。

【請求項11】 選択的に光を拡散する層を有しており、この選択的に光を拡散する層は偏光を遮ることにより、偏光を必要とする正面側の像を透明にする、請求項8ないし10のいずれかに記載の表示装置。

【請求項12】 2次元像から奥行きを抽出するデジタル式またはアナログ式の技術を用いる、請求項1ないし11のいずれかに記載の表示装置。

【請求項13】 2次元像から奥行きを抽出するデジタル式またはアナログ式の技術を用い、この技術では、以前のフレームと次のフレームのピクセルの変化量が、各スクリーンに割り当てるための奥行きの量を示す、請求項1ないし12に記載の表示装置。

【請求項14】 ピクセルの小群における焦点距離を表す量が各スクリーンに割り当てるための奥行きの量を示す、請求項12または13に記載の表示装置。

【請求項15】 ピクセルの小群におけるシャープネスを表す量が各スクリーンに割り当てるための奥行きの量を示す、請求項12ないし14のいずれかに記載の表示装置。

【請求項16】 添付図面に描写され、添付図面の参照の下に本願で説明されたのと実質的に同じ、表示装置。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

		International Application No. PCT/NZ 98/00098
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 G02B27/22 H04N13/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 G02B H04N		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	W0 91 12554 A (RAYCHEM CORP) 22 August 1991 see the whole document	1,2,8,9 6,7, 11-14, 17,18,21
X A	TOMOHIKO HATTORI ET AL: "SPATIAL MODULATION DISPLAY USING SPATIAL LIGHT MODULATORS" OPTICAL ENGINEERING, vol. 31, no. 2, 1 February 1992, pages 350-352, XP000257543 see the whole document	1 2,6-8, 11-14, 17,18,21
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 30 September 1998		Date of mailing of the international search report 08/10/1998
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Ward, S

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Appl. No.

PCT/NZ 98/00098

C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 102 (P-684), 5 April 1988 & JP 62 235929 A (STANLEY ELECTRIC CO LTD), 16 October 1987	1
A	see abstract; figure	2,6-8, 11-14, 17,18,21
X	EP 0 454 423 A (TFE HONG KONG LIMITED) 30 October 1991	1
A	see the whole document	2,6-8, 11-14, 17,18,21
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 019 (P-1153), 16 January 1991 & JP 02 262119 A (NEC CORP), 24 October 1990	1
A	see abstract; figure	2,6-8, 11-14, 17,18,21
X	EP 0 195 584 A (TEKTRONIX INC) 24 September 1986	1,6,8
A	see the whole document	2,7, 11-14, 17,18,21
X	WO 91 15930 A (RAYCHEM CORP) 17 October 1991	1,6
A	see the whole document	2,7,8, 11-14, 17,18,21
X	US 4 472 737 A (IWASAKI KENJI) 18 September 1984	1
A	see the whole document	2,6-8, 11-14, 17,18,21
X	US 4 333 715 A (BROOKS PHILIP A) 8 June 1982	1,2,8
A	see the whole document	6,7, 11-14, 17,18,21
A	US 5 557 684 A (WANG JOHN Y A ET AL) 17 September 1996 see the whole document	17,18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No.

PCT/NZ 98/00098

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9112554	A	22-08-1991	US 5113272 A AT 122157 T CA 2075807 A DE 69109471 D DE 69109471 T EP 0515533 A JP 5504210 T	12-05-1992 15-05-1995 13-08-1991 08-06-1995 01-02-1996 02-12-1992 01-07-1993
EP 0454423	A	30-10-1991	GB 2245092 A	18-12-1991
EP 0195584	A	24-09-1986	US 4670744 A CA 1257025 A JP 61212821 A	02-06-1987 04-07-1989 20-09-1986
WO 9115930	A	17-10-1991	NONE	
US 4472737	A	18-09-1984	NONE	
US 4333715	A	08-06-1982	US 4294516 A	13-10-1981
US 5557684	A	17-09-1996	JP 7095592 A	07-04-1995

フロントページの続き

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G 0 9 G 3/36		G 0 9 G 3/36	
5/36	5 1 0	5/36	5 1 0 V
(81) 指定国 EP (A T, B E, C H, C Y, D E, D K, E S, F I, F R, G B, G R, I E, I T, L U, M C, N L, P T, S E), A P (G H, G M, K E, L S, M W, S D, S Z, U G, Z W), E A (A M, A Z, B Y, K G, K Z, M D, R U, T J, T M), A U, B R, C A, C N, C Z, D E, D K, E S, G B, I L, J P, K P, K R, M X, N Z, R U, S E, S G, U S			
(71) 出願人 A i r p o r t R o a d, M y s t e r y C r e e k, R D 2, H a m i l t o n, N e w Z e a l a n d			
(72) 発明者 エンゲル, ゲイブリエル デイモン ニュージーランド, ケンブリッジ, ピー・ オー ボックス 784, クレア ストリー ト 8			
F ターム (参考) 5C006 BB08 EC12 5C061 AA29 AB12 AB14 AB16 AB17 5C080 AA10 BB05 CC04 DD01 EE19 JJ01 JJ02 JJ06 5C082 BA46 BD02 BD06 MM10			